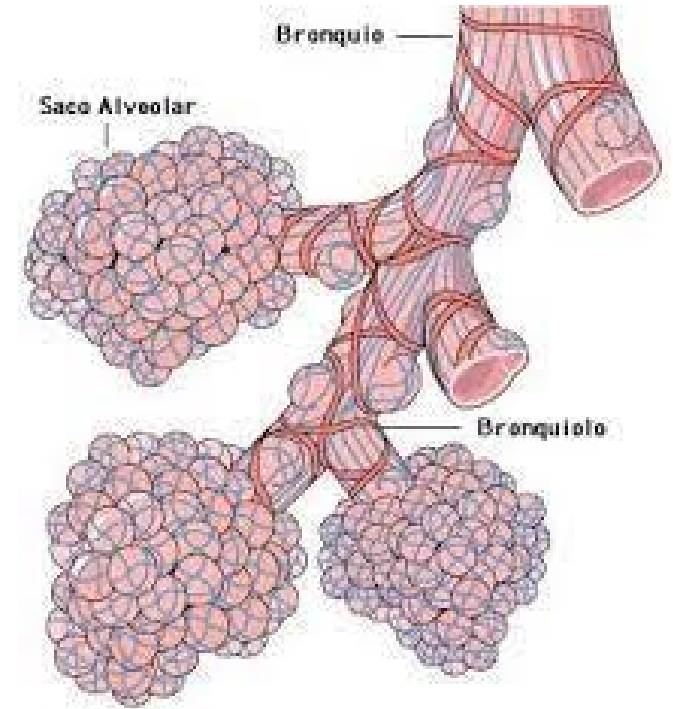


# Bronquiolitis



Reunión clínica 20 de junio 2023

**Dra. Julia M. Silva Osto.**  
**Pediatra Neonatólogo**  
**Hospital Puerto Montt.**

# Contenido

---

- Definición.
- Agentes etiológicos.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Clínica.
- Diagnostico.
- Valoración de la gravedad.
- Diagnóstico: Laboratorio, Rx,.
- Criterios.
- Tratamiento
- Modalidades de ventilación.



¿Como podemos definirla?

---



Es la infección respiratoria aguda de vías respiratorias inferiores más frecuente en niños menores de un año y supone el 18% de todas las hospitalizaciones pediátricas.

**Criterios clínicos para definir la bronquiolitis:**

Primer episodio agudo de sibilancias (menor de 24 meses)

Dificultad respiratoria.

Existencia de pródromos catarrales.

Habitualmente está causada por virus y se caracteriza por inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales de los bronquios más pequeños, junto con hipersecreción de moco.

## El virus respiratorio sincitial (VRS)

Es el virus detectado con más frecuencia en los niños con bronquiolitis, seguido por rinovirus, bocavirus (HBoV), adenovirus, metapneumovirus (hMPV), y con menos frecuencia parainfluenza y virus de la gripe.

### \*Su circulación estacional:

- 75% de los lactantes en su primer año de vida.(3 primeros meses de edad).

\*Aproximadamente el 2-3% de los niños con una primoinfección por VRS en los primeros 12 meses de vida requiere hospitalización y el 2-6% de ellos ingresó en Cuidados Intensivos.

\*

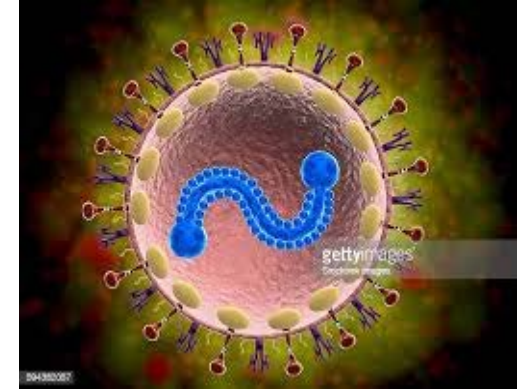


Tabla 1. Clasificación de los virus respiratorios

Especie	Familia	Género	Tipo	Sugrupos
Virus respiratorio sincitial	<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Pneumovirus</i>	ARN	A, B
Parainfluenza 1, 3	<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Respirovirus</i>	ARN	1, 3
Parainfluenza 2, 4	<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Rubulavirus</i>	ARN	2, 4
Metapneumovirus	<i>Paramyxoviridae</i>	<i>Metapneumovirus</i>	ARN	1-4
Influenza	<i>Orthomyxoviridae</i>	<i>Orthomyxovirus</i>	ARN	A, B, C
Rinovirus	<i>Picornaviridae</i>	<i>Rhinovirus</i>	ARN	A, B, C
Adenovirus	<i>Adenoviridae</i>	<i>Mastadenovirus</i>	ADN	A a F
Bocavirus humano	<i>Parvoviridae</i>	<i>Bocavirus</i>	ADN	1, 2, 3
Coronavirus	<i>Coronaviridae</i>	<i>Coronavirus</i>	ARN	I, II

# Situación epidemiológica

En años anteriores solíamos observar un pico durante la epidemia estacional de enfermedades respiratorias conocida como «campana de invierno», que normalmente ocurría alrededor de la semana 28.

Sin embargo, este año se ha presentado un pico precoz y de mayor magnitud en la semana 23.

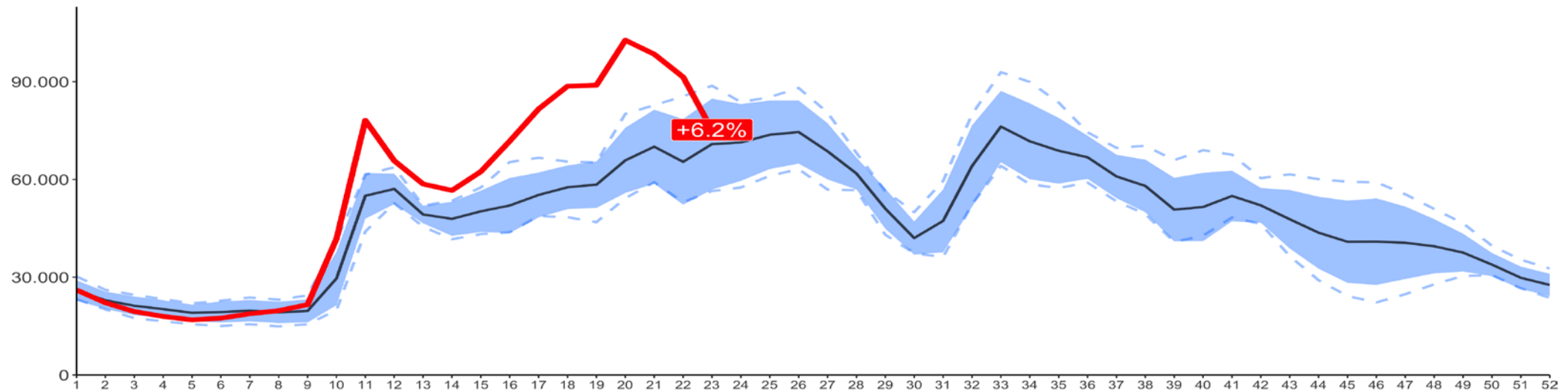
Resultado relevante resaltar que el número de hospitalizaciones en la semana 23 del año 2023 a nivel nacional es 2.5 veces superior al promedio de la cohorte pre-pandemia.

Se registro una ligera disminución en el número absoluto de consultas en comparación con semanas anteriores, con un total de 2.297 casos.

## ATENCIÓNES PEDIÁTRICAS DE URGENCIA POR CAUSA RESPIRATORIA - Chile -

Análisis según semana epidemiológica: años 2023 vs 2015-2019

— promedio 2015-2019 — 2023 ■ DE/min/max 2015-2019



Fuente: Atenciones de Urgencia (DEIS/MINSAL)  
Total causas sistema respiratorio + COVID-19  
Hasta semana 23

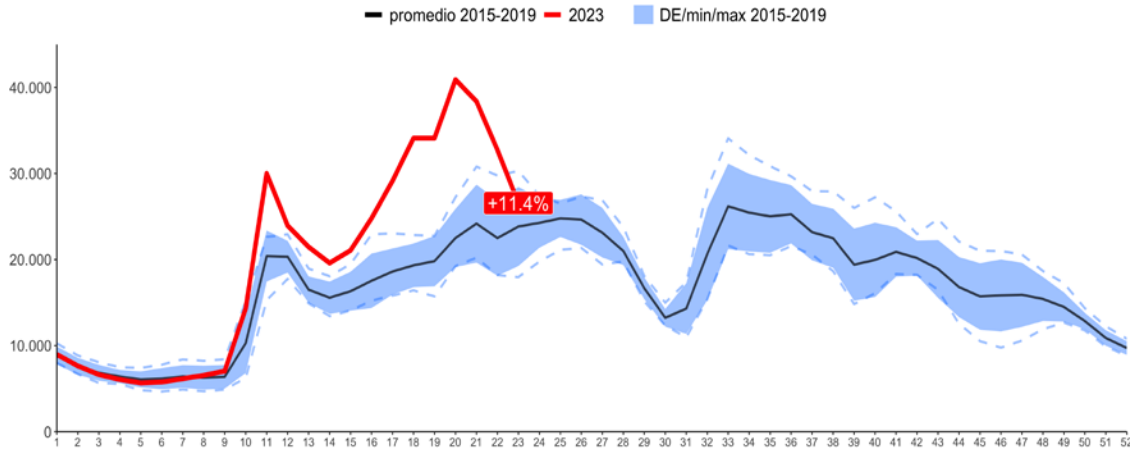


FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

Dr. Franco Díaz  
Dr. Cristóbal Carvajal  
14-06-2023 19:06

# Situación epidemiológica

**ATENCIONES PEDIÁTRICAS DE URGENCIA POR CAUSA RESPIRATORIA**  
- SUR - Regiones VII, XVI, VIII, IX, XIV y X -  
Análisis según semana epidemiológica: años 2023 vs 2015-2019



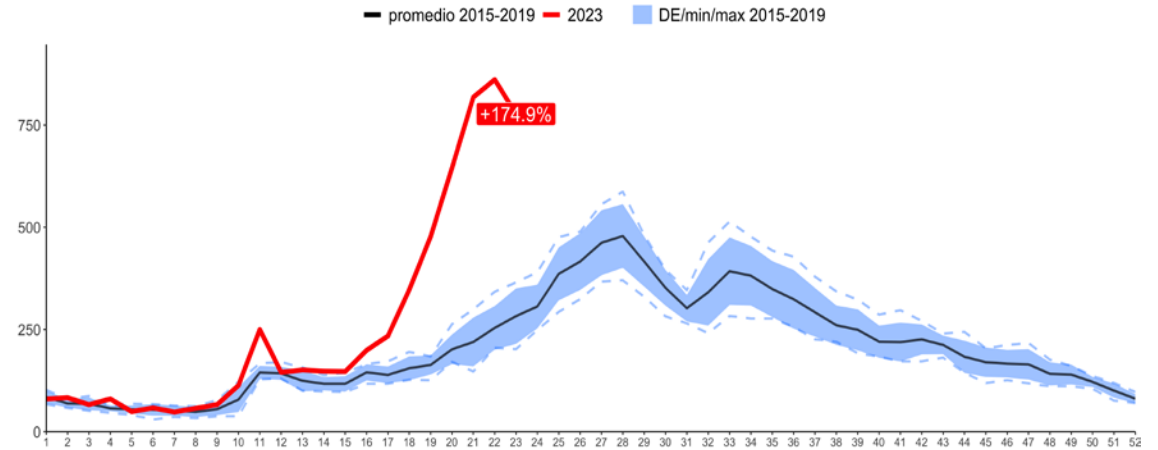
Fuente: Atenciones de Urgencia (DEIS/MINSAL)  
Total causas sistema respiratorio + COVID-19  
Hasta semana 23



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

Dr. Franco Díaz  
Dr. Cristóbal Carvajal  
14-06-2023 19:36

**HOSPITALIZACIONES PEDIÁTRICAS DE URGENCIA POR CAUSA RESPIRATORIA**  
- SUR - Regiones VII, XVI, VIII, IX, XIV y X -  
Análisis según semana epidemiológica: años 2023 vs 2015-2019



Fuente: Atenciones de Urgencia (DEIS/MINSAL)  
Total causas sistema respiratorio + COVID-19  
Hasta semana 23



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

Dr. Franco Díaz  
Dr. Cristóbal Carvajal  
14-06-2023 16:46

Este patrón también se ha observado en el análisis regional. por otro lado, las hospitalizaciones pediátricas de urgencia por causas respiratorias continúan aumentando durante la semana 23 del año 2023.

# FISIOPATOLOGIA

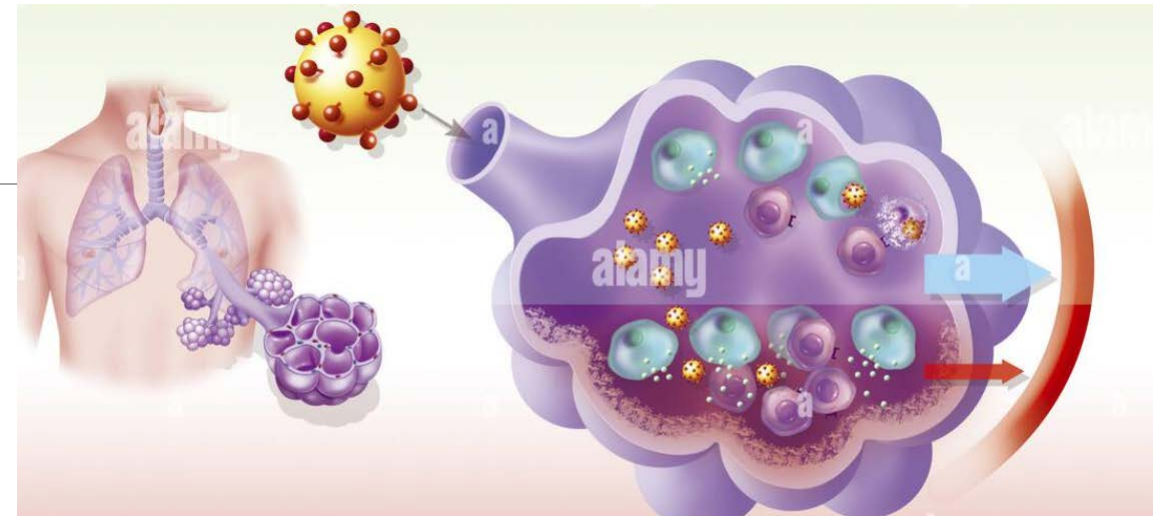
Las manifestaciones de la infección **→** efecto citopático directo del virus en las células del epitelio respiratorio y de la respuesta inmunitaria del huésped.

**↓**  
Liberación de citoquinas )IL6-  
FNT  $\alpha$ , quimiocinas (IL-8, MIP-  
1  $\alpha$ , etc mediadores

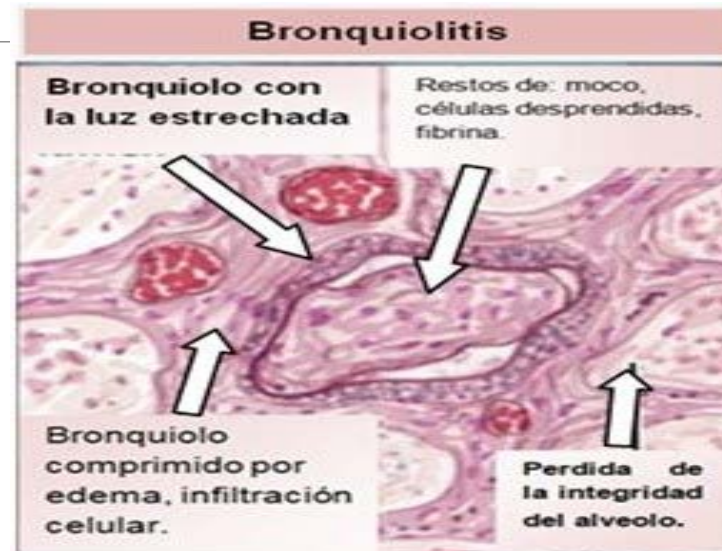
**←**  
Regulan la respuesta local y  
son la primera respuesta a la  
infección.

**←**  
Reclutando y  
activando cels  
dendrít, Mn y Nt  
en la vía aérea.

**↓**  
Existe una activación de los  
mediadores inflamatorios  
neuronales no-colinérgicos y no-  
adrenérgicos.



# FISIOPATOLOGIA



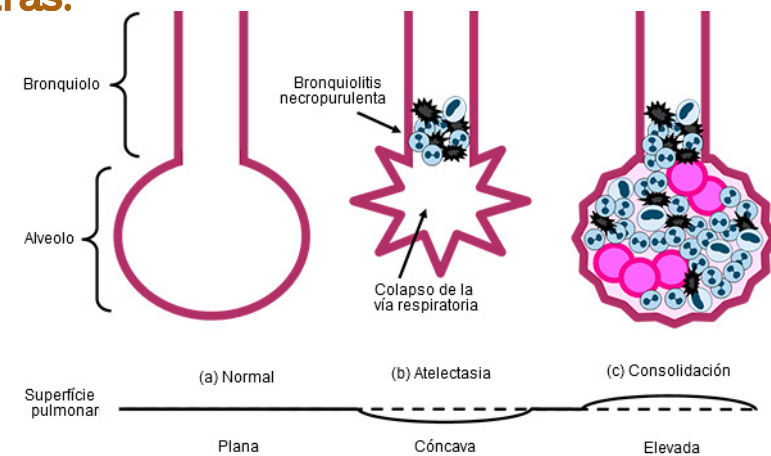
Las lesiones anatómicas producidas por el virus son necrosis y edema del epitelio bronquial, con destrucción de células ciliadas, aumento de detritos celulares y aumento de la producción de moco, con formación de tapones, dando lugar al estrechamiento de la vía aérea, mediada en parte por la liberación de leucotrienos, prostaglandinas y óxido nítrico.



# FISIOPATOLOGIA



Todo ello da como resultado la obstrucción de la pequeña vía aérea. Estas lesiones conducen a la formación de atelectasias en unas zonas y áreas de hiperinsuflación en otras.



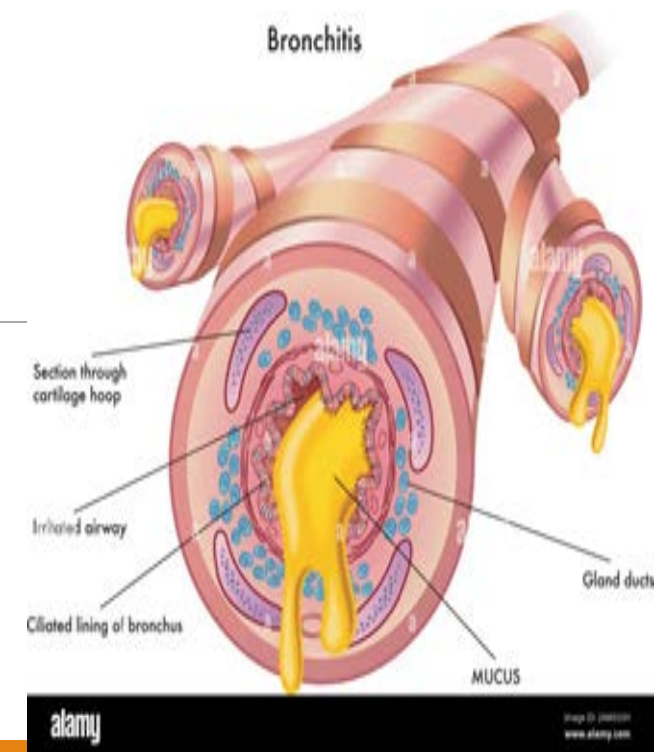
## CLÍNICA

- Tras Un Breve Periodo De Incubación, el Cuadro Clínico se Inicia con síntomas de vías respiratorias altas:
- Rinorrea.
- Estornudos.
- Tos, Con O Sin Fiebre, Habitualmente No Muy Elevada.
- .
- En Un Periodo De 1 A 4 Días, la tos se hace más persistente, apareciendo irritabilidad, rechazo de la Alimentación, taquipnea, dificultad respiratoria.



## Hallazgos Al Examen Físico:

- Auscultación Con Sibilancias Y/O Crepitantes.
- Dificultad Respiratoria.(Creciente: 24-48h).
- Tos: Síntoma Predominante. Suele Ser Seca, En Accesos, Paroxística, Pero No Suele Cursar Con El “Gallo” Inspiratorio, Es La Ultima En Desaparecer. (3.4sem).
- La Apnea (Menores De Un Mes).
- En La Exploración Física :
- Aumento Del Trabajo Respiratorio, Taquipnea, Uso De Los Músculos Accesorios, Aleteo, Retracciones.
- En La Auscultación Se Aprecia Hipoventilación Con Estertores Crepitantes,
- Sibilancias Espiratorias E Inspiratorias Y Espiración Alargada.



## Factores de riesgo

TABLA 1. Factores de riesgo de bronquiolitis grave

Cardiopatía congénita
Enfermedad pulmonar crónica grave:
Hipertensión pulmonar
Hipoplasia pulmonar
Displasia broncopulmonar
Enfisema lobular
Fibrosis quística
Otras neumopatías crónicas
Prematuridad (menos de 34 semanas de edad gestacional, edad corregida menor de 3 meses)
Edad menor de 6 meses
Inmunodeficiencia congénita o adquirida (quimioterapia, trasplantes)
Anomalías congénitas mayores
Enfermedad neurometabólica

### Otros antecedentes:

- Tabaquismo en el entorno.
- Ausencia de lactancia materna.
- Hacinamiento y pobreza.
- Bajo peso al nacimiento (< 2500 g).

# Diagnóstico

---

□ Clínico y epidemiológico basado en:

- ❖ La anamnesis.
- ❖ La exploración física.
- ❖ Epoca del año.
- ❖ Grupo etáreo afectado.

**Las pruebas complementarias no suelen ser necesarias salvo en situaciones muy concretas.**

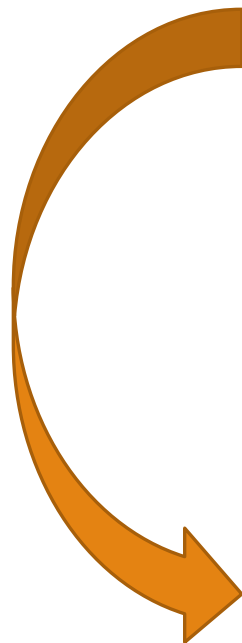
\* **Anamnesis:** es fundamental indagar sobre aquellos factores que se han relacionado con mayor riesgo de progresión a enfermedad severa.



## Diagnostico diferencial

En un niño menor de 2 años con un cuadro de tos seca y dificultad respiratoria con/sin sibilancias hay que plantearse el diagnóstico diferencial con las siguientes entidades:

- Crisis asmática, especialmente en los > 6 meses con antecedentes familiares y/o personales de atopia.
- Síndrome coqueluchoide (Infección por chlamydia)
- Neumonía viral.(ya que el 20% (La mayoría de los niños con diagnóstico de BQL tiene áreas de consolidación o colapso en la radiografía de tórax).



- Aspiración de cuerpo extraño.
- Fibrosis quística.
- Enfermedad cardiaca congénita.
- Aspiración por ERGE.
- Enfisema lobar.
- Bronquiolitis obliterante.
- Neumopatías intersticiales.
- Inmunodeficiencias.
- Anomalías pulmonares congénitas.
- Infecciones.

## Valoración de la gravedad.

---

Usar una escala o score, lo más objetivo posible.

La realización del score se realizará siempre tras la aspiración de secreciones de vías altas, pues la obstrucción de vías altas empeora “artificialmente” la gravedad.

Escala de valoración	
✓	Aunque por el momento no existen escalas validadas a tal efecto, es deseable la valoración homogénea de la gravedad mediante una escala en los pacientes con bronquiolitis aguda.
✓	Se recomienda la desobstrucción de las vías aéreas antes de valorar la gravedad del paciente.

## Escalas validadas

Tabla 1. Score de Tal modificado (usar en menores de 3 años).

Puntaje	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Cianosis	Retracción
	< 6 meses	≥ 6 meses			
0	≤ 40	≤ 30	NO	NO	NO
1	41 - 55	31 - 45	Fin de espiración c/ fonendoscopio	Peri-oral al llorar	Subcostal (+)
2	56 - 70	46 - 60	Inspir. y espir. c/fonendoscopio	Peri-oral en reposo	Intercostal (++)
3	> 70	> 60	Audibles a distancia	Generalizada en reposo	Supraclavicular (+++)

Leve (Score Tal menor o igual a 5).  
 - Moderado (Score Tal entre 6 y 8).  
 Severo (Score de Tal mayor o igual a 9).  
[sintesis.med.uchile.cl](http://sintesis.med.uchile.cl)

Tabla 2. Score de Wood-Downes modificado

	0	1	2
SatO <sub>2</sub>	SatO <sub>2</sub> ≥ 95% en aire ambiente	95% > SatO <sub>2</sub> ≥ 92% en aire ambiente	SatO <sub>2</sub> ≤ 92% en aire ambiente
Frecuencia respiratoria	< 50 rpm	50-60 rpm	> 60 rpm
Sibilancias espiratorias	Leves	Toda la espiración	Inspiratorias y espiratorias Audibles sin fonendo
Musculatura accesoria	Ninguna Intercostal leve	Intercostal moderada y suprasternal	Intensa Bamboleo, aleteo

Afectación leve: 0 a 3 puntos. Afectación moderada: 4-5 puntos. Afectación grave: 6 o más puntos.



# Escalas validadas

Tabla 1. Escala del Hospital Sant Joan de Déu (HSJDD)

	0	1	2	3
Sibilancias	No	Inspiratorios	Inspiratorios, espiratorios	
Tiraje	No	Subcostal, intercostal inferior	Previo + supraclavicular y aleteo nasal	Intercostal superior y supraesternal
Entrada de aire	Normal	Regular, simétrica	Asimétrica	Muy disminuida
Saturación O <sub>2</sub>				
Sin O <sub>2</sub>	≥95%	91-94%	<91%	
Con O <sub>2</sub>	Sin O <sub>2</sub>	>94 FiO <sub>2</sub> <40%	≤94 FiO <sub>2</sub> >40%	
FR <3 meses	<40 rpm	40-59 rpm	60-70 rpm	>70 rpm
3-12 meses	<30 rpm	30-49 rpm	50-60 rpm	>60 rpm
12-24 meses	<30 rpm	30-39 rpm	40-50 rpm	>50 rpm
FC <1 año	<130 lpm	130-149 lpm	150-170 lpm	>170 lpm
1-2 años	<110 lpm	110-120 lpm	120-140 lpm	>140 lpm

Afectación leve: <5 puntos; afectación moderada: 6-10 puntos; afectación grave: 11-16 puntos.

FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; rpm: respiraciones por minuto.

## Escala de Bierman-Pierson: valoración de Bronquiolitis

PUNTUACION	FR < 6 MESES	FR > 6 MESES	CIANOSIS	USO MUSCULOS ACCESORIOS	SIBILANCIAS/SUBCREPITANTES
0	<40	<30	ausente	no	ausentes
1	40-54	30-44	al llanto	tiraje subcostal	espiratorias
2	55-70	45-60	en reposo	+tiraje supraesternal	inspiratorias y espiratorias
3	>70	>60	generalizada	+aleteo nasal	estridor o ausencia de murmullo vesicular

Leve 0-5. Moderado 6-10. Grave >10

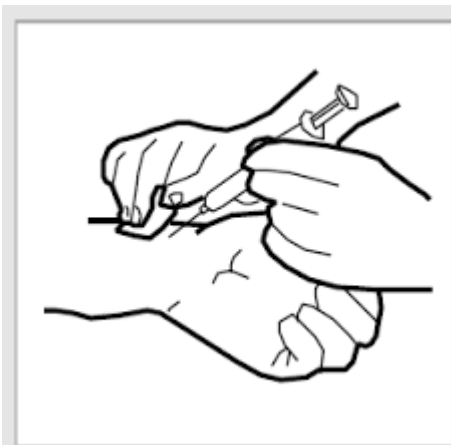


## Pruebas complementarias

---

### PULSIOXIMETRÍA TRANSCUTÁNEA (SATO2 )

- ❑ Valoración inicial.
- ❑ Controlar saturometría con oxímetro de pulso. Saturaciones  $< 92\%$  requieren internación. (NIVEL DE EVIDENCIA MEDIO - RECOMENDACIÓN FUERTE)



### GASOMETRIA

- ❑ No se recomienda realizar de forma rutinaria.
- ❑ Habría que considerarla en la valoración de los pacientes con dificultad respiratoria grave,
- ❑ Obligada en pacientes con  $\text{SatO}_2 < 90\%$  con  $\text{FiO}_2 > 40\%$ .
- ❑ Indicar estado ácido-base arterial sólo en niños con distrés respiratorio grave o riesgo de fallo respiratorio. (NIVEL DE EVIDENCIA MEDIO - RECOMENDACION FUERTE)

## Pruebas complementarias

---

### RX DE TÓRAX

Bronquiolitis leve suele ser normal o mostrar signos de atrapamiento aéreo, atelectasias laminares, segmentarias e incluso lobares en las formas más evolucionadas.

Sin embargo, no existe una adecuada correlación entre los hallazgos radiológicos y la gravedad de la enfermedad, por lo que no se recomienda su uso de forma rutinaria.

Únicamente niños con afectación grave, mala evolución o si existen dudas diagnósticas.

Es importante tener en cuenta que la consolidación radiológica no implica necesariamente sobreinfección bacteriana.

No realizar Rx de tórax de rutina en niños con bronquiolitis aguda típica. **(NIVEL DE EVIDENCIA MEDIO- RECOMENDACIÓN FUERTE)**

### HEMOGRAMA, PROTEÍNA C REACTIVA, PROCALCITONINA Y/O HEMOCULTIVO

No se recomienda realizar analítica sanguínea en el paciente con una bronquiolitis aguda típica, ya que sus resultados son inespecíficos y no modifican la actitud terapéutica.

La determinación de (PCR) y/o de procalcitonina podría ser de utilidad en los pacientes con bronquiolitis aguda y fiebre elevada, en los que se sospeche una infección bacteriana potencialmente grave.

No realizar hemograma de rutina; no tiene ningún valor para diagnosticar sobreinfección bacteriana. **(NIVEL DE EVIDENCIA BAJO - RECOMENDACIÓN DÉBIL=**

# Pruebas complementarias

## SEDIMENTO Y/O UROCULTIVO:

- ❑ Se ha observado mayor incidencia infección urinaria en los lactantes menores de 60 días, se recomienda descartar esta entidad en este grupo de pacientes.
- ❑ La única coinfección bacteriana severa que presenta una incidencia apreciable es la ITU (5%), por lo que es recomendable realizar una tira reactiva de orina en aquellos casos que se presentan con fiebre elevada de forma persistente.
- ❑ No realizar hemocultivos y urocultivos de rutina en casos de bronquiolitis típicas, excepto en lactantes < 2 meses con fiebre. **(NIVEL DE EVIDENCIA BAJO - RECOMENDACIÓN DÉBIL)**

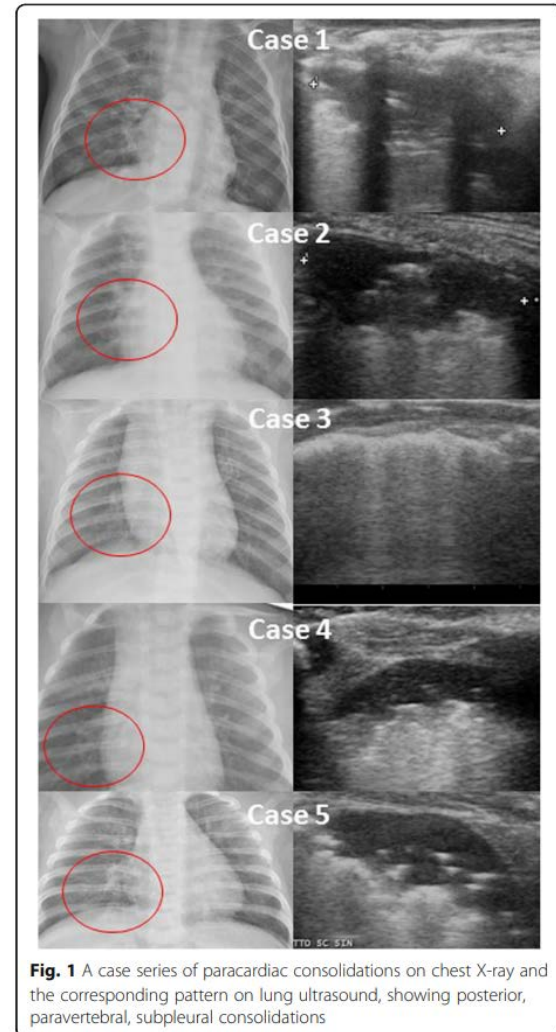
## TEST VIROLÓGICOS

- ❑ A pesar de que el conocimiento del virus causal de la bronquiolitis tiene un indudable interés epidemiológico y de que probablemente la evolución y la gravedad sean diferentes en función de la etiología, esta información tiene escasa utilidad en el manejo clínico de los pacientes con bronquiolitis aguda.
- ❑ Prácticamente todas las guías de práctica clínica se han centrado en los test de detección del VRS, concluyendo que la utilidad de la realización de test para el VRS es poder establecer cohortes hospitalarias, cuando no es posible aislar a los pacientes.
- ❑ Por tanto, sólo debería solicitarse su determinación en los pacientes que requieren ingreso hospitalario.

**LUS:** en bronquiolitis; puede ser importante para descartar neumonía a partir de una radiografía de tórax dudosa.

Ya se han publicado 3 artículos sobre LUS en bronquiolitis

Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli, IRCCS, Rome, Italy. 2  
Universita Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italy. 3 Department of Pediatric  
Emergency, Bambino Gesu Children's Hospital, IRCCS, Rome, Italy. Received:  
31 January 2019 Accepted: 19 August 2019, Published online 24 August 2019.



# Criterios

## Criterios de derivación desde atención primaria y extrahospitalaria a los centros hospitalarios

✓	<p>Se recomienda remitir a un centro hospitalario a aquellos pacientes con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechazo de alimento o intolerancia digestiva (ingesta aproximada inferior al 50% de lo habitual),</li> <li>• deshidratación,</li> <li>• letargia,</li> <li>• historia de apnea,</li> <li>• taquipnea para su edad,</li> <li>• dificultad respiratoria moderada o grave (quejido, aleteo nasal, tiraje o cianosis),</li> <li>• saturación de oxígeno &lt; 92-94% en aire ambiente,</li> <li>• enfermedad grave según la escala utilizada,</li> <li>• cuando el diagnóstico sea dudoso.</li> </ul>
✓	<p>Se recomienda tener en cuenta los siguientes factores para remitir a un paciente a un centro hospitalario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edad (&lt; 2-3 meses),</li> <li>• la presencia de comorbilidades,</li> <li>• el inicio de la sintomatología &lt; 72 h por el riesgo de empeoramiento,</li> <li>• situación socioeconómica del entorno, factores geográficos y dificultad de transporte,</li> <li>• capacidad de los padres o cuidadores para evaluar la gravedad del niño/a.</li> </ul>
✓	<p>Se recomienda dar información a los padres sobre el manejo de la bronquiolitis aguda y los motivos para reconsultar.</p>

## Criterios clínicos de gravedad y factores de riesgo

A	<p>Se consideran criterios clínicos de gravedad para la evolución de la bronquiolitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el rechazo del alimento o intolerancia digestiva,</li> <li>• la presencia de letargia,</li> <li>• la historia de apnea,</li> <li>• la taquipnea para su edad,</li> <li>• el aleteo nasal, el tiraje grave, la presencia de quejido y la cianosis.</li> </ul>
B	<p>Se consideran factores de riesgo para evolución grave de la bronquiolitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la edad menor a 12 semanas,</li> <li>• la presencia de las siguientes comorbilidades: cardiopatía congénita hemodinámicamente significativa, inmunodeficiencia, enfermedad pulmonar crónica, prematuridad;</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tiempo de evolución corto (&lt; 72 h),</li> <li>• la presencia de tabaquismo en el entorno,</li> <li>• un mayor número de hermanos y acudir a guardería,</li> <li>• el hacinamiento y la pobreza,</li> <li>• la falta de lactancia materna,</li> <li>• tener síndrome de Down,</li> <li>• tener una enfermedad neuromuscular;</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tener bajo peso al nacimiento (&lt; 2.500 g),</li> <li>• tener una madre joven,</li> <li>• la menor edad al inicio de la estación VRS.</li> </ul>
D	<p>La evidencia es insuficiente para concluir si son factores de riesgo de gravedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algún agente etiológico en concreto,</li> <li>• algún tipo de VRS en concreto (A o B),</li> <li>• una carga viral de VRS en nasofaringe alta,</li> <li>• algunos polimorfismos genéticos.</li> </ul>
C	<p>La atopía no ha demostrado ser factor de riesgo de gravedad.</p>

# Criterios

## Criterios de ingreso hospitalario

Se recomienda el ingreso en los pacientes con:

- edad inferior a 4-6 semanas,
- rechazo de alimento o intolerancia digestiva (ingesta aproximada inferior al 50% de lo habitual),
- deshidratación,
- letargia,
- ✓ - historia de apnea,
- taquipnea para su edad,
- dificultad respiratoria moderada o grave (quejido, aleteo nasal, tiraje o cianosis),
- saturación de oxígeno < 92 % en aire ambiente,
- presencia de las comorbilidades: cardiopatía clínicamente significativa, hipertensión pulmonar, enfermedad neuromuscular, neumopatía dependiente de oxígeno e inmunodeficiencia,
- cuando el diagnóstico es dudoso.

Se recomienda tener en cuenta los siguientes factores para decidir el ingreso:

- ✓ - la presencia de otras comorbilidades: cardiopatía, enfermedad pulmonar crónica, historia de prematuridad, síndrome de Down,
- el inicio de la sintomatología < 24-48 h y la evolución rápida de la sintomatología,
- situación socioeconómica del entorno, factores geográficos y dificultad de transporte,
- capacidad de los padres o cuidadores para evaluar la gravedad del niño/a.



# Tratamiento

---

## SOPORTE

**Leve:** medidas de apoyo o de soporte, no siendo necesario el uso de fármacos de forma rutinaria.

- ❖ La mayoría de los casos son leves, por lo que pueden ser tratados en el propio domicilio y controlados en Atención Primaria.
- ❖ Sin embargo, algunos niños pueden progresar hacia formas más graves, requiriendo valoración e ingreso hospitalario
- ❖ Por ello es necesario advertir a los padres de esta posibilidad, enseñándoles los signos de empeoramiento e indicando las medidas que hay que adoptar en todo momento.



### Tratamiento postural:

Posicionar al paciente lo más cómodo posible, habitualmente en decúbito dorsal con la cabecera elevada.

- ❖ Los beneficios de **la posición prona y sus efectos fisiológicos** son evaluados en un estudio de pacientes ingresados en UCIP por BA que se encontraban en tratamiento con VNI evidenciando una significativa reducción del esfuerzo inspiratorio y del gasto metabólico de la respiración.



# Tratamiento

## FISIOTERAPIA RESPIRATORIA: (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACIÓN FUERTE)

- ❑ Al no demostrarse beneficio clínico, no está indicada su utilización en la fase aguda.
- ❑ Se podría considerar su uso en pacientes con enfermedades asociadas (atrofia muscular espinal, traqueomalacia grave) que requieran, adicionalmente, un drenaje de las secreciones.
- ❑ **No se recomienda fisioterapia respiratoria en forma rutinaria.**
- ❑ Un meta-análisis Cochrane localizó sólo 3 ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) comparando técnicas de vibración y percusión contra ninguna intervención kinésica en niños hospitalizados con BQL aguda < 2 años.
- ❑ No se observaron diferencias en la gravedad de la puntuación clínica, ni en la duración de la estancia hospitalaria, ni en los requerimientos de O2 entre los grupos con y sin fisioterapia respiratoria.  
Se concluyó que la fisioterapia respiratoria con técnicas de vibración y percusión no mejora la puntuación clínica de gravedad ni reduce la estancia hospitalaria ni la necesidad de O2 en niños con BQL aguda sin comorbilidades.

Perrotta C, Ortiz Z, Roque M. Fisioterapia respiratoria para la bronquiolitis aguda en pacientes pediátricos de hasta 24 meses de vida (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/main.php?lib=BCP&searchExp=bronquiolitis&lang=es>

## NUTRICIÓN E HIDRATACIÓN: (NIVEL DE EVIDENCIA BAJO - RECOMENDACIÓN FUERTE)

- ❑ En los **casos leves: ingesta oral fraccionada**, reservando para las formas graves la vía parenteral o enteral por sonda nasogástrica.
- ❑ Cuando la frecuencia respiratoria es mayor de **60 rpm** y se asocia a congestión nasal importante, **el riesgo de aspiración** es real, por lo que la alimentación por vía oral puede no ser segura.
- ❑ En estos casos la alimentación por **sonda nasogástrica** es una opción a considerar.
- ❑ La administración **intravenosa de líquidos** se plantea en los **casos graves** en los que no es posible conseguir una adecuada hidratación por otros medios.
- ❑ La cantidad de líquidos a administrar será la correspondiente a las necesidades basales más las pérdidas previas y en curso (considerando como tales la fiebre y la polipnea), pero **con cierta restricción hídrica** por el riesgo de secreción inadecuada de hormona antidiurética.
- ❑ Se debe mantener al paciente hidratado, como se muestra en estudio publicado en 2019, con lactantes ingresa **evitando la sobrehidratación**, dos a UCIP por BA severa en donde concluyen que balance positivo a las 24 horas fue relacionado con **mayor tiempo de estadía en UCI, con mayor número de días con VNI y VMI.**
- ❑ **Se recomiendan los líquidos isotónicos frente a los hipotónicos.** Estudios que han comparado la utilización de sonda nasogástrica frente a la hidratación por vía endovenosa no han encontrado diferencias en la estancia media ni en las variables clínicas.

## Tratamiento farmacológico:

En la actualidad no hay pruebas que justifiquen su uso de forma rutinaria.

### Broncodilatadores: BQL. (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE)

Hay poca evidencia de su eficacia y los resultados de los **trabajos publicados hasta el momento son contradictorios**, algunos muestran efectos beneficiosos y otros tienen poca utilidad.

Un metanálisis Cochrane (actualizado en 2014) de 30 ECAs en 1992 lactantes con BQL evaluó la respuesta clínica a los broncodilatadores  $\beta$  adrenérgicos (salbutamol, albuterol).

La administración de broncodilatadores no mejoró significativamente la oxigenación (DM: -0.43; IC95%: -0.92 a +0.06, N = 1242) en pacientes ambulatorios ni internados. Tampoco se redujo la tasa de internación (11.9% versus 15.9%, OR: 0.75; IC95%: 0.46-1.21, N = 710) ni la duración de la hospitalización (DM: 0.06 días; IC95%: -0.27 a +0.39, N = 349). No se modificaron los puntajes promedio de scores clínicos (DM estandarizada: -0.14 puntos; IC95%: -0.41 a +0.12).

Los efectos adversos incluyeron taquicardia, desaturación de O<sub>2</sub> y temblores. Los autores concluyen que los broncodilatadores  $\beta$  adrenérgicos no mejoran la saturación, ni reducen la tasa de internación ni la duración de la hospitalización, ni acortan la evolución de la enfermedad. Dada la falta de eficacia, sumada a sus efectos adversos y costos, no se recomienda su uso en el manejo de rutina de la BQL.

Su uso no afecta a la resolución del proceso, no modifica la tasa de ingresos ni los días de hospitalización.

De ahí que el salbutamol no debe ser utilizado de forma sistemática en el tratamiento de la bronquiolitis en lactantes previamente sanos. Aunque es cierto que puede haber un subgrupo de pacientes respondedores, no está bien establecido quiénes son ni cuáles serían sus características fenotípicas.

*En caso de que se considere oportuna la utilización de un broncodilatador, se recomienda realizar una prueba terapéutica y sólo continuar con el tratamiento si existe respuesta clínica.*

Con respecto al **bromuro de ipratropio**, no se ha encontrado ningún beneficio, ni administrado solo ni en combinación con salbutamol. Por tanto, dada la falta de datos que apoyen claramente la eficacia de estos agentes, no se recomienda el tratamiento broncodilatador de forma sistemática para la bronquiolitis.



## La adrenalina nebulizada (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE)

❑ Comparada con placebo, algunos estudios han observado una cierta mejoría clínica (escala de síntomas) en pacientes no ingresados, así como una ligera disminución de la tasa de ingresos, pero no han observado diferencias en cuanto a la duración de la estancia hospitalaria.

❑

Un meta-análisis Cochrane analizó 14 ECAs para evaluar la eficacia de la adrenalina (epinefrina) comparada contra otro broncodilatador o placebo en niños < 2 años con BQL. La respuesta clínica (medida como variaciones en puntajes clínicos, SaO<sub>2</sub> y FR) mostró algunos beneficios de baja relevancia clínica en pacientes hospitalizados con el uso de adrenalina comparada contra salbutamol (algo mayores contra placebo). En niños ambulatorios no se observó una reducción estadísticamente significativa en las internaciones (OR = 0.40; IC95%: 0.12-1.33). ***El uso de adrenalina se asoció con mayor frecuencia de palidez y aumento en la FC como efectos adversos. Los autores concluyen que no hay evidencia suficiente para recomendar el uso de adrenalina en niños con BQL.***

Por tanto, no hay datos suficientes que apoyen el uso rutinario de adrenalina en pacientes hospitalizados y ambulatorios, salvo en casos graves como medicación de rescate.

❑ Un estudio reciente muestra una significativa mejoría clínica y reducción de la tasa de ingresos al utilizar adrenalina nebulizada asociada a dexametasona. Sin embargo, los resultados de este estudio son fruto de comparaciones múltiples (cuatro grupos de intervención) y el grupo adrenalina + dexametasona tiene mayor porcentaje, aunque no significativo, de atopia.

❑ Otros ensayos no han corroborado estos resultados, por lo que habrán de confirmarse o refutar con otros estudios más específicos tratando, además, de estandarizar la dosis.

Paediatric Respiratory Reviews 32 (2019) 20–22

Contents lists available at ScienceDirect

Paediatric Respiratory Reviews

ELSEVIER

Pro Con Debate  
Bronchodilators and steroids should not be given  
in viral bronchiolitis – CON

Michael A. Wall  
Pediatric Pulmonology, Oregon Health Sciences University, 2375 NW Quimby St, Portland, OR 97210, United States



## Glucocorticoides: clínica. (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACIÓN FUERTE)

Aunque son fármacos ampliamente utilizados, con eficacia demostrada en otras enfermedades respiratorias, **no se dispone de pruebas que justifiquen su uso en la bronquiolitis.**

Actualmente no se recomiendan los glucocorticoides para el tratamiento de la bronquiolitis aguda, en ninguna de sus formas de administración.

En relación al tratamiento con **glucocorticoides inhalados (GCI)**, estos **no han mostrado su eficacia en la fase aguda** ni tampoco para la prevención de las sibilancias post bronquiolitis. Por tanto, con los datos disponibles en la actualidad, **tampoco estaría justificado el uso de glucocorticoides en ninguna de sus formas de administración.**

Un meta-análisis de 6 ECAs del uso de corticoides sistémicos contra placebo demostró una reducción estadísticamente significativa, aunque clínicamente intrascendente en el tiempo de internación y duración de los síntomas (diferencia promedio: -0.43 días; IC95%: -0.05 a -0.81).

En los 3 estudios en los que se midió un score clínico, se encontró una muy leve mejoría 24 horas después de iniciado el tratamiento con corticoides comparado con el placebo (DM: -1.60 puntos; IC 95%: -0.92 a -1.28).

Blom D, Ermers M, Bont L, van Aalderen WMC, van Woensel JBM. Corticosteroides inhalados durante la bronquiolitis aguda para la prevención de las sibilancias post bronquiolitis (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008, Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://cochrane.bvsalud.org/cochrane/main.php?lib=BCP&searchExp=bronquiolitis&lang=es>

Practice | Five things to know about,  
Bronchiolitis

Peter J. Gill MD DPhil, Neil Chanchlani  
MBChB MSc, Sanjay Mahant MD MSc

n Cite as: CMAJ 2022 February  
14;194:E216. doi:  
10.1503/cmaj.211810

## 4 Treatment remains supportive

Oxygen should be administered to maintain saturations at 90% or higher, including while the patient is asleep. Bronchodilators, inhaled epinephrine, antibiotics, hypertonic saline and corticosteroids are not recommended.<sup>1,4</sup> The patient's nares should be suctioned superficially if excessive secretions impede breathing or feeding.<sup>1,4</sup> Compared with intravenous fluids, nasogastric tube hydration avoids cannulation, allows enteral nutrition and reduces irritability due to hunger.<sup>5</sup>

### **Suero salino hipertónico (SSH):**

Debido a su potencial efecto beneficioso como favorecedor del aclaramiento mucociliar, la nebulización de SSH ha sido estudiada en varios ensayos.

En la mayoría de ellos se ha utilizado SSH al 3%, asociado o no a broncodilatadores, y su utilización sigue siendo motivo de amplio debate.

Aunque los primeros estudios apuntaban cierta eficacia, disminuyendo la estancia hospitalaria y mejorando la situación clínica, además de mostrar una tendencia a reducir la tasa de ingresos en pacientes ambulatorios, posteriormente no ha sido así.

La AAP,, deja la opción de su utilización en los pacientes ingresados en centros con estancias superiores a tres días, en los que puede reducir un día la duración del ingreso.

La mayor parte de los estudios han utilizado SSH asociado a broncodilatadores

El hecho es que la evidencia actual no apoya el uso de SSH nebulizado en lactantes con bronquiolitis. ya que su uso reduzca la tasa de eventos adversos atribuidos a la hiperreactividad bronquial provocada por el SSH.

Estudios pragmáticos cuidadosamente diseñados de SSH nebulizada, quizás en combinación con epinefrina, debe utilizarse para confirmar la eficacia de este tratamiento antes de que se pueda recomendar de forma rutinaria.

Michael B. Anthracopoulos (manthra@med.upatras.gr,  
manthra@otenet.gr)  
Respiratory Unit, Department of Paediatrics,  
University Hospital of Patras, School of Medicine of the  
University of Patras, Rion-Patras, Greece



**Antibióticos: (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE)**



No se recomienda utilizar antibióticos de forma rutinaria en la bronquiolitis aguda salvo que se documente una sobreinfección bacteriana.



**Ribavirina: (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE)** No está recomendada para el tratamiento de la BQL en niños previamente sanos.



Los resultados acumulativos de tres ensayos pequeños muestran que la ribavirina puede reducir la duración de la ventilación mecánica y los días de estancia en el hospital.



Es necesario realizar un ensayo amplio, controlado, aleatorio, de la ribavirina en pacientes con asistencia respiratoria y alto riesgo.



Según la AAP, la ribavirina no ha de ser utilizada de forma rutinaria en la bronquiolitis. Puede considerarse su empleo en determinadas situaciones como en los casos graves o en pacientes inmunodeprimidos graves.



- **Antitérmicos:**

Si fiebre (paracetamol o ibuprofeno en función de la edad).

**Mucolíticos, antitusígenos, descongestionantes nasales, terapias alternativas y otros tratamientos ensayados en la bronquiolitis aguda:**

Existe poca evidencia sobre la utilidad de los mucolíticos, los antitusígenos y los descongestionantes nasales en la bronquiolitis aguda. Sólo una de las GPC, la de CC, comenta algo al respecto.

En esta GPC se recomienda no utilizar descongestionantes orales o vasoconstrictores nasales para el tratamiento de la bronquiolitis aguda



**Otros :**

**El Heliox**, una mezcla gaseosa de helio y oxígeno de menor densidad que el aire, se ha empleado como medicación de rescate y puede tener utilidad en las bronquiolitis graves que requieren cuidados intensivos, aunque no hay pruebas de que reduzca la necesidad de intubación ni de ventilación mecánica.

No hay suficiente evidencia para recomendar el uso de heliox (mezcla de helio + O<sub>2</sub>). La evidencia actual sugiere que el uso de heliox puede reducir significativamente el score clínico en la primera hora. Sin embargo, no reduce la tasa de intubación, ventilación mecánica o estancia en UCIP.

Se ha empleado con éxito en el tratamiento sintomático de múltiples enfermedades respiratorias de tipo obstructivo ( la más habitual es la proporción de 79% de helio y 21% de oxígeno).

**El surfactante**, administrado en unidades de cuidados intensivos a pacientes que requieren ventilación mecánica, disminuye la duración de la misma y el tiempo de estancia en cuidados intensivos.

No hay suficiente evidencia en cuanto a indicación, dosis, intervalos, etc.

Existe una revisión Cochrane sobre el uso del surfactante en pacientes con bronquiolitis aguda que concluye que la evidencia es insuficiente, pero que el tratamiento con surfactante en neonatos gravemente enfermos podría reducir la duración de la estancia y la ventilación mecánica.

No se ha descrito mortalidad ni efectos adversos con este tratamiento.

**ACUTE BRONCHIOLITIS: TREATMENT OF RESPIRATORY INSUFFICIENCY**

**Neumol Pediatr 2020; 15 (1): 245 - 250**

### Óxido nítrico inhalado (ONi):

En caso de hipoxemia refractaria o sospecha de hipertensión pulmonar.

No existen evidencias de que el óxido nítrico pueda ser beneficioso, ni como vasodilatador pulmonar, por la baja incidencia de hipertensión pulmonar en estos pacientes, ni tampoco por sus efectos broncodilatadores. Este tratamiento se reserva para BA graves refractarias a las modalidades convencionales de ventilación mecánica.

### VITAMINA D Y BRONQUIOLITIS POR VRS

Estudios genéticos, epidemiológicos y experimentales han permitido establecer nuevos efectos fisiológicos de la vitamina D en el organismo, particularmente, en el sistema inmune. La hidroxilación de la 25 OH D produce 1 25 OH D, el cual estimula la **transcripción del péptido antimicrobiano humano catelicidina (hCAP -18)**. Este péptido se produce en las células epiteliales bronquiales y glóbulos blancos circulantes. Así, por este mecanismo, el déficit de la vitamina D se ha relacionado con una mayor susceptibilidad a las infecciones respiratorias . Por otro lado, un polimorfismo genético de los receptores de la Vitamina D (VDR) ha sido asociado a hospitalizaciones por bronquiolitis en la infancia.

Un meta análisis de la literatura existente, ha determinado que el polimorfismo Fkol del VDR se presenta con mayor frecuencia en niños con infecciones severas por VRS (34). Moreno Solís, en un estudio de cohorte en 48 lactantes españoles, describe una alta prevalencia de déficit de Vitamina D (52%) en los pacientes con Bronquiolitis por VRS comparado a un grupo control, que presentó una prevalencia de 26% (35).

Otros autores, han planteado que la suplementación con vitamina D durante el embarazo podría ser útil en prevenir infecciones respiratorias, incluida la bronquiolitis.



Otros tratamientos ensayados como la Inmunoglobulina endovenosa o la DNasa recombinante, Interferón, Montelukast, Vitamina A, hierbas chinas...



Oxigenoterapia: .(NIVEL  
DE EVIDENCIA BAJO - RECOMENDACIÓN FUERTE)

La corrección de la hipoxia es el principal objetivo del tratamiento.

En general se recomienda instaurar la oxigenoterapia cuando la SatO2 es < 92% (National Institute for Health and Care Excellence [NICE], 2015), aunque la American Academy of Pediatrics (AAP) (2014) y la Canadian Paediatric Society (2014) la aconsejan cuando la SatO2 está persistentemente por debajo del 90%, en niños sanos.

Se recomienda la administración de oxígeno de forma intermitente, interrumpiendo cuando los valores sean > 90-92%, haya disminuido el trabajo respiratorio y el lactante pueda alimentarse de forma adecuada.

### **Modalidades de oxigenoterapia:**

- **De bajo flujo:**

Son sistemas de administración de oxígeno con los que el paciente inhala aire procedente de la atmósfera y lo mezcla con el oxígeno suministrado, por lo que la fracción inspiratoria de oxígeno varía en función del patrón ventilatorio del paciente (flujo inspiratorio, volumen corriente, frecuencia respiratoria), así como del flujo de oxígeno.

### **Es conveniente administrar el aire húmedo y caliente.**

- **De alto flujo (CNAF):** son sistemas de administración de oxígeno que se caracterizan por aportar todo el gas inspirado por el paciente a una concentración constante independientemente de su patrón ventilatorio. Es una modalidad relativamente nueva de soporte respiratorio, ampliamente utilizada con éxito en unidades de prematuros ya hace décadas.

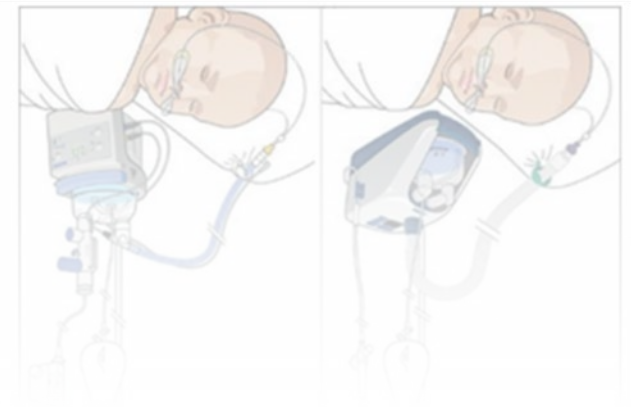
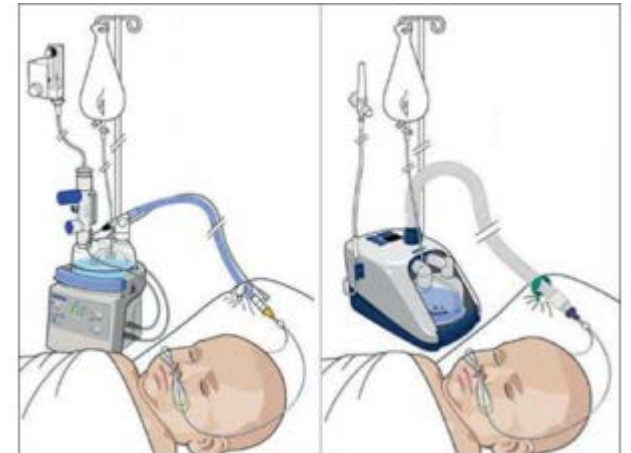
Últimamente se ha extendido su uso como primer paso de terapia en pacientes con IRA leve, moderada o severa por BA en unidades de cuidados críticos, salas básicas y en servicios de urgencia.

**Tabla 2.** Indicaciones de uso de cánula nasal de alto flujo (27)

<b>Insuficiencia respiratoria moderada</b>
<b>Hipoxemia que no responde a terapia de oxígeno con bajo flujo</b>
<b>Apneas</b>
<b>Inflamación de vía aérea: bronquiolitis, asma</b>
<b>Obstrucción de la vía aérea superior</b>
<b>Post extubación</b>

El flujo indicado en pediatría es 2 l/Kg/min, pero han surgido estudios comparando distintos flujos buscando cuál es el óptimo para el inicio de esta terapia en IRA por BA.

Wegner A. Cánula nasal de alto flujo en pediatría. *Neumol Pediatr* 2017; 12 (1): 5–8



-La revisión sistemática y el metanálisis sugieren que HFNC es seguro como tratamiento respiratorio inicial para la bronquiolitis, pero todavía falta evidencia que muestre un beneficio significativo para los pacientes con bronquiolitis en comparación con SOT y nCPAP. Sin embargo, HFNC puede disminuir la tasa de fracaso del tratamiento para los niños con bronquiolitis en comparación con la suplementación de oxígeno convencional.

Se necesitan más ECA bien diseñados con tamaños de muestra más grandes.  
realizado para evaluar los efectos de HFNC en niños con bronquiolitis en el futuro.

Original article

## High-flow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis

Jilei Lin,<sup>1,2</sup> Yin Zhang,<sup>1,2</sup> Limei Xiong,<sup>1,2</sup> Sha Liu,<sup>1</sup> Caihui Gong,<sup>1</sup> Jihong Dai<sup>1,2</sup>



En un estudio prospectivo, randomizado y multicéntrico comparan la administración de **2 l/Kg/min vs 3 l/Kg/min en 142 y 144 lactantes menores de 6 meses respectivamente cursando BA moderada y severa en UCIP.** Observaron que el deterioro respiratorio, tasas de intubación, días de VNI y VI fue similar en ambos grupos siendo el discomfort y estadía en UCI mayor en grupo de 3 l/Kg/min.

Otro estudio comparó administración de flujo de **1 l/ Kg/min vs 2 l/Kg/min** en pacientes con BA moderada a severa en un SU. **No encontraron diferencia en tasa de intubación o ingreso a UCIP.** Sí, a las 2 horas, una disminución de frecuencia respiratoria, cardíaca y mejor saturación hubo en el grupo de 1 l/kg/min . Es fundamental la selección adecuada de los pacientes para recibir esta terapia y así disminuir el riesgo de fracaso.

Abboud y col. en grupo de 113 niños con BA observaron que los factores predisponentes para que un paciente fuera no respondedor a esta terapia (que requiriera ser intubado) fueron pH bajo, pCO<sub>2</sub> alto, score de mortalidad alto y ausencia de cambios en frecuencia respiratoria con el inicio de la terapia .

En estudio nacional de Wegner y col. **encontraron que una pCO<sub>2</sub> ≥55 mmHg es predictor de fracaso** del tratamiento . La no respuesta clínica en los primeros minutos u horas de iniciada la terapia también podría ser considerada un predictor de fracaso.

Abboud PA, Roth PJ, Skiles CL, Stolfi A, Rowin ME. Predictors of failure in infants with viral bronchiolitis treated with high-flow, high-humidity nasal cannula therapy. *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13:e343–9A.



**Tabla 1.** Ventajas y desventajas para cada soporte ventilatorio (Wolfler et al. (3))

	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Oxigenoterapia</b>	Fácil de usar	No entrega nivel de presión positiva del final de la espiración (PEEP)
	Administrable en servicio de urgencia y salas de pediatría	No entrega presión de soporte positiva No apropiada humidificación o temperatura
<b>Cánula nasal de alto flujo</b>	Administrable en servicio de urgencia y salas de pediatría	Entrega bajo nivel de presión positiva del final de la espiración (PEEP)
	Bien tolerada porque es menos invasiva	
	Apropiada humidificación y temperatura	No entrega presión de soporte positiva
	Bajo riesgo de dañar al paciente	

# PROGRAMACIÓN DE LAS MODALIDADES DE ASISTENCIA VENTILATORIA

---

## VNI

**Indicaciones:** indicada de primera elección en los episodios de apnea y para prevenir la utilización de la ventilación invasiva, tanto en patrones obstructivos como restrictivos.

**Efectos:** en la bronquiolitis la CPAP-BiPAP mantiene las vías aéreas abiertas, mejora el flujo espiratorio, disminuye la capacidad residual funcional, mejora la complianza, facilita el drenaje de secreciones, disminuye el trabajo respiratorio, mejora el intercambio gaseoso y preserva la síntesis y liberación del surfactante.

**Técnicas:** en general, se realizará por vía nasal, aunque también puede hacerse en niños mayores de 6 meses con mascarilla facial (bucal + nasal). De las dos modalidades disponibles, la CPAP es más sencilla, pero menos eficaz que la BiPAP:

1. **CPAP:** comenzar con 4-6 cmH<sub>2</sub>O e ir modificando según la respuesta clínica.
2. **BiPAP:** comenzar con IPAP de 8 cmH<sub>2</sub>O y EPAP de 4 cmH<sub>2</sub>O, e ir modificando según la respuesta. El aumento de IPAP mejorará la ventilación y el incremento de EPAP mejorará la oxigenación.

**Ventajas:** las ventajas de la VNI incluyen que no precisa la intubación endotraqueal, no requiere grandes cuidados de enfermería, el riesgo de barotrauma es limitado y que se puede combinar con heliox.

**Inconvenientes:** no permite la aspiración de secreciones, no es posible monitorizar de forma adecuada la ventilación y tiene una eficacia limitada en los casos graves.

Leclerc F, Scalfaro P, Noizet O, Thumerelle C, Dorkenoo A, Fourier C. Mechanical ventilatory support in infants with respiratory syncytial virus infection. *Pediatr Crit Care Med* 2001;2:197-204.

# PROGRAMACIÓN DE LAS MODALIDADES DE ASISTENCIA VENTILATORIA

## Ventilación con presión positiva (CPAP)

En general se puede utilizar la máscara facial total, en menores de 1 mes se recomienda cánula binasal corta.

Iniciar con 5 cmH<sub>2</sub>O (rango 5-10 cmH<sub>2</sub>O). Si no mejora valorar ventilatorio de primera línea.

Wolfler A, Raimondi G, Pagan de Paganis C, Zoia E. The infant with severe bronchiolitis: from high flow nasal cannula to continuous positive airway pressure and mechanical ventilation. *Minerva Pediatr* 2018;70:612

En estudio retrospectivo realizado por Javouley y col. que incluyó niños menores de 1 año con BA grave ingresados a UCIP en 2 temporadas de invierno, encontró una disminución de intubación endotraqueal del 89% (se usaba exclusivamente ventilación invasiva) a 52% (se usaba VNI en modalidad CPAP (5-10 cmH<sub>2</sub>O) o Binivel (IPAP 12- 18 cmH<sub>2</sub>O) con máscara nasal). También el grupo con VMI necesitó más días de oxígeno ( $p < 0.05$ ) y presentó neumonía asociada a ventilación (ausente en VNI) ( $p < 0.05$ ).

*Neumol Pediatr* 2020; 15 (1): 245 - 250.

Lin J, Zhang Y, Xiong L, Liu S, Gong C, Dai J. Highflow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and metaanalysis. *Arch Dis Child*. 2019; 104(6):5

Jat KR, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2019;1:CD010473

• **Ventilación no invasiva con dos niveles de presión (BLPAP):** (Bilevel Positive Airway). Presión Positiva de Vía Aérea de dos niveles, o Sistema de Bipresión Positiva.

Intentando conseguir una buena sincronización inspiratoria y espiratoria, disminuyendo las fugas en lo posible. Si no se consigue sincronía adecuada, considerar, si está disponible, el uso del trigger neural (NAVA).

Interfase facial o nasal: empezar con), IPAP 8 (10-18) y EPAP 4 (5-8 ), que se irán modificando según la respuesta obtenida.

**S60.**

**Aumentaremos IPAP para mejorar ventilación y EPAP para mejorar la oxigenación.**

Rimensberger PC, Cheifetz IM; Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group Ventilatory Support in Children With Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Proceedings From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med* 2015;16:S51-S60



---

Hospital Regional evita en más de un 90% el uso de ventilación mecánica invasiva en niños con insuficiencia respiratoria moderada

Los resultados se lograron mediante un estudio de la terapia CPAP, la cual se aplicó desde la atención en urgencia cuando un menor presenta los primeros síntomas de insuficiencia respiratoria.

**Se convirtió en el único y primer centro de salud público latinoamericano en protocolizar la terapia CPAP en pacientes pediátricos que requieran atención fuera de UCI, como servicios con cama media o la urgencia.**

## Indicaciones de ventilación mecánica invasiva:

- ✓ Incremento del distrés respiratorio (a menudo asociado con agitación o nivel de conciencia reducido), con riesgo de parada por fatiga muscular.
- ✓ Insuficiencia respiratoria grave.
- ✓ Objetivo de oxigenación: Sat <92% con FIO2 > 50%
- ✓ Asegurar permeabilidad de vías aéreas.
- ✓ Episodios de apneas recurrentes, con descenso de la saturación.
- ✓ Fracaso de CPAP/BLPAP (necesidad de FIO2  $\geq$  0,6, S/F  $\leq$  150-200)

Laham JL, Breheny PJ, Rush A. Do Clinical Parameters Predict First Planned Extubation Outcomes in the PICU?. J Intensive Care Medicine 2015;30(2):89-96.

Khemani RG, Smith LS, Zimmerman JJ, Erickson S; Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Definition, Incidence, and Epidemiology: Proceedings From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. Pediatr Crit Care Med 2015;16:S23-S40.



**La bronquiolitis puede presentar diferentes patrones respiratorios:**

obstructivo (bronquiolitis típica), restrictivo o mixto (frecuente).

Farias JA, Fernández A, Monteverde E, Flores JC, Baltodano A, Menchaca A et al. Mechanical ventilation in pediatric intensive care units during the season for acute lower respiratory infection: A multicenter study. *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13(2):158-164.

**TABLA 2. Patrones fisiopatológicos en la bronquiolitis**

<b>Patrón</b>	<b>Características</b>
Obstructivo	Obstrucción de vías aéreas pequeñas Resistencias elevadas Atrapamiento de aire (hiperinsuflación) PEEP intrínseca Tapones de moco, atelectasias subsegmentarias Complianza dinámica baja
Restrictivo	Consolidación alveolar Disminución del volumen pulmonar Complianza muy baja Atelectasias Alteración de relación ventilación/perfusión
Mixto	Coexisten alteraciones del patrón obstructivo con el restrictivo

**Tabla 3.** Indicaciones y tipo de ventilación en UCIP

Indicación	Modalidad ventilatoria
Bronquiolitis moderada (por escala clínica o apneas)	CPAP
Bronquiolitis moderada-grave (por escala clínica o apneas refractarias)	BLPAP
Bronquiolitis grave (refractaria a BLPAP o PCR inminente)	Ventilación convencional
Bronquiolitis grave con SDRA (refractaria a VM convencional o fuga aérea)	VAFO
Bronquiolitis hipoxémica grave (refractaria a VM convencional o VAFO)	ECMO

BLPAP: ventilación de doble nivel; CPAP: presión positiva continua; ECMO: oxigenación de membrana extracorpórea; SDRA: síndrome de distrés respiratorio; VAFO: ventilación alta frecuencia oscilatoria; VM: ventilación mecánica.

**TABLA 3. Indicaciones y tipos de asistencia respiratoria en la bronquiolitis**

Indicación	Modalidad ventilatoria inicial	Modalidades ventilatorias alternativas
Apneas	CPAP nasal	BiPAP nasal BiPAP-CPAP facial Ventilación convencional
Taquipnea severa con riesgo de agotamiento	BiPAP nasal o facial	Ventilación convencional
Fracaso respiratorio con patrón obstructivo	Ventilación convencional	BiPAP nasal o facial VAFO
Fracaso respiratorio hipoxémico	Ventilación convencional	VAFO*
Síndrome de fuga aérea grave	Ventilación convencional	VAFO precoz*

\*Indicada como modalidad inicial en unidad de cuidados intensivos (UCIP) con experiencia en la técnica y protocolo específico.

**Francisco Javier Pilar Orive, Yolanda M. López Fernández UCIP. Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo. Bizkaia Pilar Orive FJ, López Fernández YM. Manejo de la bronquiolitis aguda en la UCIP. Protoc diagn ter pediatr. 2021;1:281-9.**



## Ventilación Invasiva

Era la mejor opción para manejo de la IRA por distintas etiologías, incluyendo la BA, en el siglo pasado, siendo la única forma de entregar presión de soporte positiva.

En las últimas dos décadas hay clara tendencia hacia una reducción de la tasa de intubación por BA, prefiriéndose en todas las UCIP del mundo el uso de modalidades no invasivas de entrega de presión positiva, como la CNAF o el Cpap a pesar de la falta de evidencia sólida para apoyar su uso.

**Wolfler A, Rimondi G, Pagan C, Zoia E. The infant with severe bronchiolitis: from high flow nasal cannula to continuous positive airway pressure and mechanical ventilation. Minerva Pediátrica 2018 December;70(6):612-22**



## 1. Ventilación convencional

### Indicaciones:

Patrones obstructivos y en patrones restrictivos con hipoxemia.

**Técnicas:** se recomienda una modalidad de presión controlada para limitar el riesgo de barotrauma, aunque también puede utilizarse una modalidad mixta (volumen regulado controlado por presión o equivalentes). Comenzar con un volumen corriente de 8 ml/kg, frecuencia respiratoria baja: 20-30 resp./min y relación I/E: 1:3. La presión máxima debe limitarse a 30-35 cmH<sub>2</sub>O y debe controlarse la PEEP intrínseca.

La utilidad de la adición de una PEEP extrínseca elevada es discutible y no suele ser recomendada en la programación inicial del respirador, aunque está claramente justificada si existe una afectación alveolar asociada o predominante, provocando un cuadro de SDRA. En ese caso se comenzaría por una PEEP de 5 -6cmH<sub>2</sub>O ajustando después su nivel según el grado de reclutamiento y respuesta clínica obtenidos.

**Ventajas:** la principal ventaja de la ventilación convencional es que es la modalidad más conocida y con mayor experiencia en su manejo; además permite aspirar secreciones y administrar surfactante.

**Inconvenientes:** el mayor inconveniente es su potencial de lesión inducida por la ventilación.



### Modalidad:

Presión control o volumen control. Se debe aplicar estrategia de protección pulmonar:

- Volumen tidal de 6-8 ml/kg.

Presión inspiratoria (<30 cmH<sub>2</sub>O).

- Presión positiva al final de la espiración (PEEP) inicial de 5 que se puede aumentar para evitar el colapso distal de la vía aérea.

- Evitar frecuencias >30 rpm, podrían producir atrapamiento.

- Relación inspiración/espiración (I:E) 1:2. 1:3.

- Ajustar los parámetros en función del patrón respiratorio y los resultados de la gasometría.

- Objetivo de saturación >92% e hipercapnia permisiva, siempre y cuando el pH >7,25.

### Recordar que:

La bronquiolitis aguda se caracteriza por la presencia constante de tiempo alargada, atrapamiento aéreo (aumento del volumen gaseoso torácico) con presión positiva espiratoria intrínseca (PEEPi) y una complianza dinámica baja.

En cambio, en la enfermedad restrictiva predominan las condensaciones alveolares y atelectasias, con complianza muy baja, que pueden progresar a un cuadro típico de síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA) de obstrucción bronquiolar, resistencias elevadas.



- **Ventilación de alta frecuencia:**

. Como rescate ante el fracaso de la ventilación mecánica convencional (VMC) o fuga aérea significativa.

**Indicaciones:** indicada inicialmente en los patrones restrictivos con índice de oxigenación superior a 13, o en aquellos pacientes que , tras el inicio de la ventilación convencional, presentan deterioro clínico y también ante la presencia de fugas de aire (neumotórax, enfisema mediastínico o neumopericardio) significativas.

**Técnica:** en caso de utilizar como rescate la VAFO en patrón obstructivo o en situaciones de fuga aérea severa, los parámetros deben adaptarse a tal situación (tabla 4).

**Ventaja:** la principal ventaja de la VAFO es su capacidad para optimizar la oxigenación y la ventilación con menor riesgo de lesión inducida por el respirador en relación con la ventilación convencional.

**Inconvenientes:** precisa un plan de cuidados específicos .

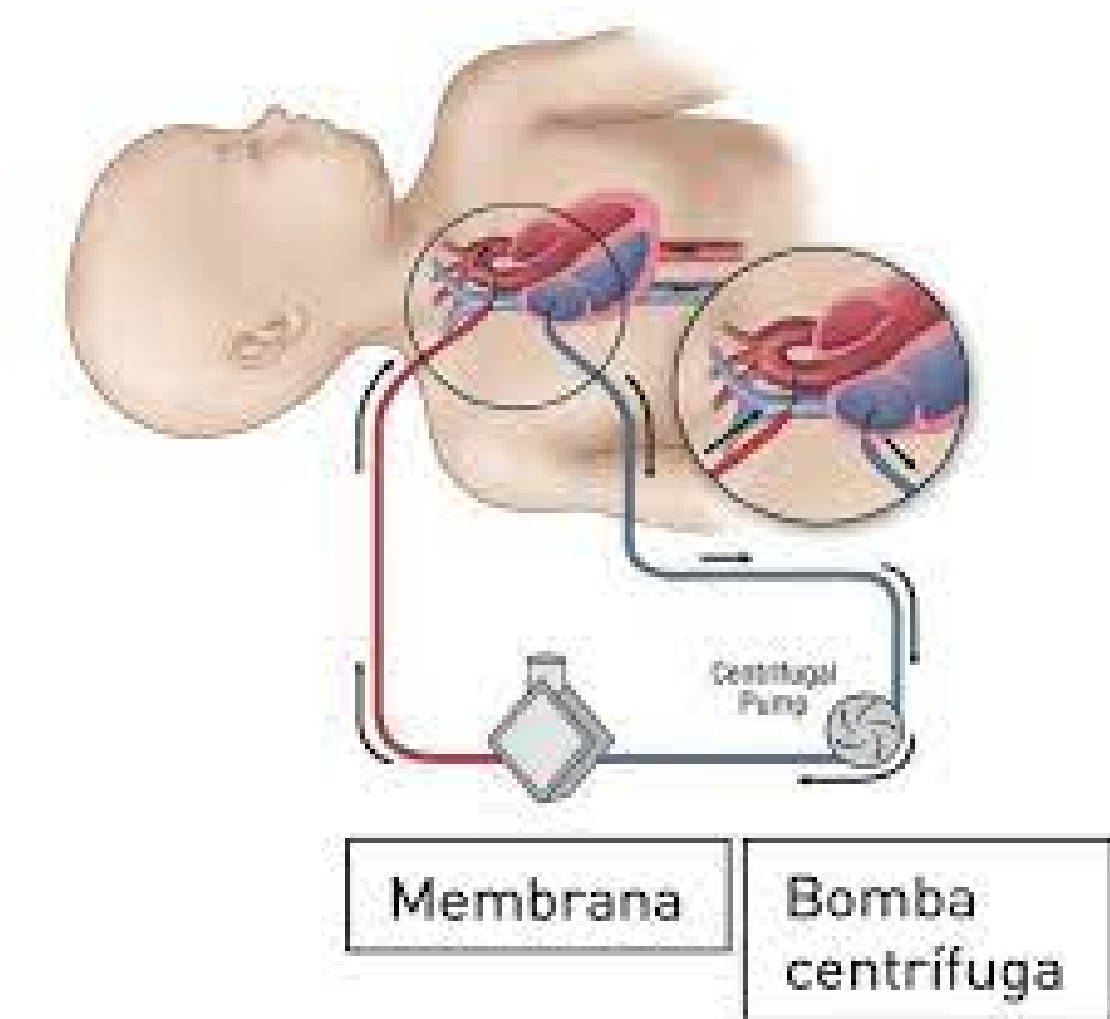
**Aspiración de secreciones:** Son aspectos importantes que deben ser cuidados en los niños con bronquiolitis ventilados tanto de modo convencional como en VAFO. En este último caso se utilizará un sistema de aspiración en circuito cerrado.



**Tabla 4.** Ventilación de alta frecuencia

	<b>Fracaso de VMC</b>	<b>Fuga aérea</b>
<b>Presión media en vía aérea (MAP) (cmH<sub>2</sub>O)</b>	4-8 > que convencional	igual o < a convencional
<b>Flujo (l/min)</b>	20-30	20-30
<b>Frecuencia (Hz)</b>	10	8
<b>% Tiempo inspiratorio</b>	33	33
<b>Amplitud</b>	Oscila hasta ombligo	La menor posible*

\* La mínima que permita un pH >7,20 (hipercapnia permisiva).



---

### **Oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO).**

Está indicada como técnica de rescate en la insuficiencia respiratoria hipoxémica refractaria a las modalidades previas.

## WEANING VENTILATORIO Y EXTUBACIÓN

La filosofía actual es que es necesario gradualmente disminuir el apoyo ventilatorio del paciente, una vez controlada la causa que determinó la conexión a ventilación mecánica, lo que permite un entrenamiento progresivo de la musculatura respiratoria hasta lograr la extubación exitosa.

No existe literatura pediátrica que apoye la duración de este weaning, siendo cada vez más cuestionado que el proceso sea muy gradual.

La duración óptima del weaning y el momento adecuado de la extubación es el resultado del balance entre parámetros objetivos, la ciencia, y la experiencia del grupo de intensivistas pediátricos a cargo del paciente, el arte (Tabla 2).

El uso de protocolos de weaning ventilatorio en lactantes y niños en algunos estudios ha mostrado acortar los días de ventilación mecánica y tener bajas tasas de reintubación .

Dado que no existe en la literatura actual superioridad de un protocolo sobre otro, no existen recomendaciones estándar al respecto, sin embargo, la mayoría de los pacientes son puestos en modalidades con Presión o Volumen de soporte, lo cual permite el trabajo del paciente al disminuir parámetros, con el apoyo adicional a su esfuerzo entregado por el ventilador.

## Parámetros generales para inicio de weaning ventilatorio

$FiO_2 \leq 50\%$

- $PEEP \leq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$
- $PIM \leq 25 \text{ cm H}_2\text{O}$
- Frecuencia Ventilatoria  $\leq 20$  por minuto

## Criterios Generales de Extubación

Oxigenación adecuada

- $PaO_2 > 65-70$  o Saturación  $\geq 92\%$  con  $FiO_2 \leq 40$
- $PaFi > 180-200$

Oxigenación adecuada

Ventilación Adecuada

- $PaCO_2 < 50-55$
- Volumen corriente  $> 4 - 5 \text{ ml/kg}$
- Presión Inspiratoria Máxima  $\leq -20 \text{ cm H}_2\text{O}$

### Medidas para evitar la transmisión nosocomial

D	El VRS presenta alta infectividad, penetra en el organismo mediante las mucosas ocular, nasal o bucal, se transmite por secreciones mediante las manos o fómites donde puede sobrevivir entre 6-12 h. Las gotas de secreciones pueden esparcirse hasta 2 metros. Se destruye con jabón y agua o con gel alcohólico.
D	Se debe informar al personal sanitario y a los acompañantes del paciente sobre las vías de transmisión y las medidas de control.
B	El lavado de manos es la medida más importante para evitar la transmisión nosocomial del VRS. Las manos se deben descontaminar antes y después del contacto directo con los pacientes y después del contacto con objetos inanimados del entorno del paciente y tras quitarse los guantes. Se recomienda utilizar geles alcohólicos para desinfectar las manos.
D	Se recomienda utilizar medidas de contacto (principalmente batas y guantes desechables).
D	Se recomienda desinfectar las superficies de contacto y el material médico del entorno de los pacientes con bronquiolitis aguda.
D	Se recomienda aislar a los pacientes con bronquiolitis aguda o en su defecto establecer cohortes hospitalarias en función de su etiología.
D	Se recomienda restringir las visitas de personas con síntomas de infección respiratoria.
D	Se debe monitorizar el cumplimiento de las medidas de control.

### Medidas para evitar la transmisión en la comunidad

D	Se recomienda informar a los cuidadores sobre la utilidad del lavado de manos para evitar el contagio de los virus respiratorios y recomendarles su realización frecuente.
D	Se recomienda limitar el número de visitas, especialmente en aquellos niños más pequeños y prematuros.
D	Se recomienda evitar el contacto con personas con síntomas respiratorios y evitar los ambientes con alto riesgo de contagio.
D	Se recomienda evitar la exposición al tabaco. Se recomienda informar a los cuidadores que incluso sin fumar en el entorno del niño las partículas del tabaco adheridas a la ropa pueden perjudicarlo.
✓	Los padres deben ser informados de estas medidas preventivas antes del alta, en el momento de nacimiento y las visitas de seguimiento durante el primer año de vida.
D	Se recomienda educar a los cuidadores sobre los signos y síntomas de la bronquiolitis aguda.



## **PALIVIZUMAB**

Palivizumab, es un anticuerpo monoclonal IgG1 humanizado, dirigido a un epítipo en el espacio antigénico A de la proteína de fusión del virus respiratorio sincicial (VRS). Tiene una actividad inhibitoria de la fusión y es un potente neutralizante frente al subtipo A y cepas B del virus.

La dosis recomendada a administrar de Palivizumab es de 15mg/kg/mes, por vía intramuscular, durante máximo 5 meses, considerando el período de mayor presencia del VRS de acuerdo a las características de circulación viral del año en curso.

### **Indicaciones:**

Esta etapa, corresponde a la confirmación de la condición de cada subgrupo: 1. Recién nacido(a) pretérmino, con DBP < 32 semanas ó < 1.500 g al nacer y su hermano gemelo, menores de 1 año de edad cronológica.

Recién nacido(a) pretérmino < 29 semanas al nacer, sin DBP, menores de 9 meses de edad cronológica.

**PROTOCOLO VIRUS RESPIRATORIO SINCICIAL – LEY 20.850 – MINISTERIO DE SALUD 2018 10 2.**

<b>Tabaco</b>	
C	El tabaquismo materno durante la gestación parece aumentar el riesgo de padecer una bronquiolitis aguda. Se recomienda evitar el tabaquismo durante la gestación.
A	La exposición al humo del tabaco aumenta la tasa de ingreso por infecciones del tracto respiratorio inferior, incluida la bronquiolitis.
D	La exposición al humo del tabaco empeora la sintomatología y el pronóstico de los pacientes con bronquiolitis aguda.
<b>Lactancia materna</b>	
A	La lactancia materna protege de las infecciones respiratorias de vías bajas, incluida la bronquiolitis.
A	Mantener la lactancia materna más de 4 meses ofrece mayor protección contra las infecciones respiratorias de vías bajas.
D	Parece que los pacientes que toman lactancia materna tienen menos riesgo de desarrollar bronquiolitis aguda y menos riesgo de que sea grave en caso de presentarla.



Playas del occidente venezolano



Araguaney, árbol nacional



Atardecer llanero, esteros de  
Camaguan, Guarico, Venezuela



Colonia tovar, Aragua,  
Venezuela

Salto ángel, Bolivar, Venezuela.

Lago de Maracaibo, Zulia, Venezuela.

